

## 견봉 쇄골 관절 탈구의 수술적 치료 - Weaver-Dunn 변법과 Phemister 변법의 비교 -

계명대학교 의과대학 정형외과학교실

배기철 · 손승원\* · 조철현 · 정수원

— Abstract —

### Surgical Treatment of Acromioclavicular Dislocation -Comparison of modified Weaver-Dunn method and modified Phemister method-

Ki-Cheol Bae, M.D., Sung-Won Sohn, M.D.\*, Chul-Hyun Cho, M.D., and Su-Won Jung, M.D.

*Department of Orthopedic Surgery, School of Medicine, Keimyung University, Deagu, Korea*

**Purpose:** To compare the clinical and radiological results between the modified Weaver-Dunn method and modified Phemister method in the acute acromioclavicular joint dislocation.

**Materials and Methods:** We reviewed 19 patients who were treated for the acute acromioclavicular joint dislocation from 2001 to 2002. 10 patients were operated with the modified Weaver-Dunn method (group A) and the others with modified Phemister method (group B). The classification of preoperative injury was analyzed by using the Rockwood system, the clinical assessment of preoperative and postoperative by the modified UCLA rating scale and the radiological assessment by simple x-ray.

**Results:** With the modified UCLA rating scale, group A showed 5 cases(50%) of excellent and 5 cases(50%) of good, group B showed 4 cases(44.4%) of excellent and 5 cases(55.6%) of good. In the radiologic findings of the coracoclavicular distances, group A was 16.2 mm at preoperative, 8.8 mm at postoperative, 9.7 mm at last follow-up and group B was 12.9 mm, 6.7 mm and 7.9 mm respectively. Postoperatively there were no complications such as surgical wound infection and failure of Kirschner wires .

**Conclusion:** Both the modified Weaver-Dunn and modified Phemister methods have shown satisfied clinical and radiologic results, and there was no difference in these result between two groups ( $p>0.05$ ).

**Key Words:** Acromioclavicular joint, Dislocation, Modified Weaver-Dunn method, Modified Phemister method

---

\*통신저자: 손 승 원\*

대구광역시 중구 동산동 194

계명대학교 의과대학 동산의료원 정형외과학교실

Tel: 053) 250-7207, Fax: 053) 250-7205, E-Mail: sohnsung@dsmc.or.kr

## 서 론

견봉 쇄골 관절 손상은 견관절에서 발생하는 비교적 흔한 손상 중의 하나로 그 치료 목적은 견관절의 운동 범위와 근력의 정상적인 회복과 향후 발생할 수 있는 관절염을 최소화하는 것이다. 치료 방법의 선택은 Rockwood 분류법에 따른 제 1, 2형의 경우 보존적 치료법이, 제 4, 5, 6형의 경우 수술적 치료법이 추천되고 있다. Rockwood 제 3형의 경우 최근 비수술적 치료 방법이 추천되고 있지만 젊은 연령층이나 미용적 목적, 육체 근로자 등에서는 수술적 치료 방법이 추천된다. 견봉 쇄골 관절 탈구의 수술 방법에는 다양한 방법들이 있으며 최근에는 관절경을 이용한 수술법까지 보고되고 있어 적절한 수술 방법을 선택하는 것이 쉽지만은 않다. 이에 저자들은 견봉 쇄골 관절 탈구의 여러 수술 방법들 중 Weaver-Dunn 변법과 Phemister 변법으로 치료 후 수술 방법에 따른 결과와 그 차이를 분석하여 적절한 수술 방법을 선택하는데 도움을 얻고자 하였다.

## 연구 대상 및 방법

2001년 1월부터 2002년 12월까지 견봉 쇄골 관절 완전 탈구로 진단 받고 단일 수술자가 수술을 시행한 21예 중 수술 후 1년 이상 추시가 가능하였던 19예를 대상으로 후향적 조사를 시행하였다. 평균 연령은 37(21~61)세, 남자 14예, 여자 5예였고 손상 원인으로는 교통사고 6예, 낙상 5예, 스포츠 손상 4예, 기타 4예였다. 총 19예 중 45세 이상의 6예와 동반 손상 및 불량한 환자 상태로 인해 수상 후 수술까지의 기간이 2주 이상 경과된 4예를 합하여 총 10예에 대해 Weaver-Dunn 변법을 이용하여 수술적 치료를 시행하였으며, 45세 미만이고 수상 후 2주 이전에 수술이 가능하였던 9예에 대해서는 Phemister 변법을 이용하여 수술적 치료를 시행하였다. 수술 전 손상의 분류는 Rockwood 분류법을 이용하였으며 Weaver-Dunn 변법으로 치료한 군에서는 제 3형이 8예, 제 5형이 2예였고, Phemister 변법으로 치료한 군에서는 제 3형이 8예, 제 4형이 1예였다. 수상일로부터 수술일까지의 기간은 평균

18(2~21)일 이었으며 추시 기간은 평균 15.6(12~22)개월 이었다.

임상적 평가는 수정판 UCLA(University of California-Los Angeles) 평가 체계를 이용하여 18~20점은 우수, 15~17점은 양호, 12~14점은 보통, 11점 이하는 불량으로 평가하였다. 방사선학적 평가에 있어서 쇄골-오구돌기 사이의 간격은 수술 전, 후 및 최종 추시 시 양측 수근 관절에 10 pounds 무게의 추를 매달아 촬영한 양측 견봉 쇄골 관절의 전후방 긴장 방사선 사진을 이용하여 단일 관찰자가 측정된 쇄골-오구돌기 사이의 수직 간격이 가장 짧은 값으로 정하였으며, 수술 전 견축 및 환축의 쇄골-오구돌기 사이의 간격과 수술 직 후 환축의 쇄골-오구돌기 사이의 간격과 최종 추시 시 환축의 쇄골-오구돌기 사이의 간격을 비교하였고, 수술 전, 후 및 최종 추시 시로 나누어 두 군에서 임상적, 방사선학적 차이를 Student t-test로 통계학적 분석을 시행하였다.

### 1. Weaver-Dunn 변법을 이용한 군

견봉 쇄골 관절 직후방에서 시작하여 관절의 내측 1 cm 지점을 지나 오구돌기 끝까지 진행하는 피부 절개를 하였다. 근막과 골막을 한꺼번에 횡 절개하여 쇄골 외측 1/3을 골막 하 분리시킨 후 견봉 쇄골 관절 내 섬유 연골과 쇄골 외측 1 cm 을 절제하였다. 오구 견봉 인대는 견봉단에서 최대한 골에 가깝게 분리하였고 절단된 쇄골 외측단의 해면골을 소파한 후 골수강 내로 절단 단으로부터 내측 1.5 cm 위치에 쇄골 상연에 직경 1.5 mm의 구멍 두 개를 뚫었다. 오구 돌기 하연으로 고리를 걸어 여섯 가닥의 PDS No. 1 봉합사를 통과시켜 오구 돌기 직 상방의 쇄골과 단단히 묶었다. 이후 견봉 단에서 분리한 오구 견봉 인대를 소파한 골수강으로 통과시켜 nylon 2~0 봉합사를 사용하여 쇄골 상연의 구멍으로 빼내고 탈구된 쇄골을 정복하여 묶었다(Fig. 1A, B). 비 흡수성 봉합사를 이용하여 삼각근-승모근 근막을 쇄골 상방에서 단단히 봉합하였다.

수술 후 팔걸이를 사용하여 상지를 고정하고 견관절 추 운동(pendulum exercise)은 수술 직후부터 시작하였다. 수술 후 6주부터 팔걸이 사용을

중단하고 견관절 이하 범위에서 수동 및 능동적 전방 거상 운동을 시작하였다. 10주에 삼각근, 승모근 등을 포함한 견관절 근육의 근력 강화 운동을 시작하였다.

## 2. Phemister 변법을 이용한 군

오구 돌기에서 견봉의 외측 단까지 사선상의 피부 절개를 시행하여 분리된 견봉 쇄골 관절과 파열된 오구 쇄골 인대 및 오구 돌기를 노출하였다. Cotton tape(Ethicon®, 3 mm×75 cm)을 고리를 이용하여 오구 돌기에 걸고 쇄골의 상연부에 하방으로 1개의 구멍을 뚫어 Cotton tape을 통과시킨 후 탈구된 견봉 쇄골 관절을 정복하여 2개 혹은 3개의 threaded Kirschner 강선을 견봉

외측에서 견봉 쇄골 관절을 지나 쇄골의 외측단을 통해 내측으로 삽입하여 고정하였고 이후 cotton tape을 단단히 결찰하였다.

수술 후에는 팔걸이 및 탄력붕대로 견관절을 고정하였고 2주 후부터 부분적 견관절 운동을 시행하였다. 술 후 6주에서 8주 경에 threaded Kirschner 강선을 제거하였고, 이후부터 전체 운동범위의 견관절 운동을 허용하였다(Fig. 2A, B).

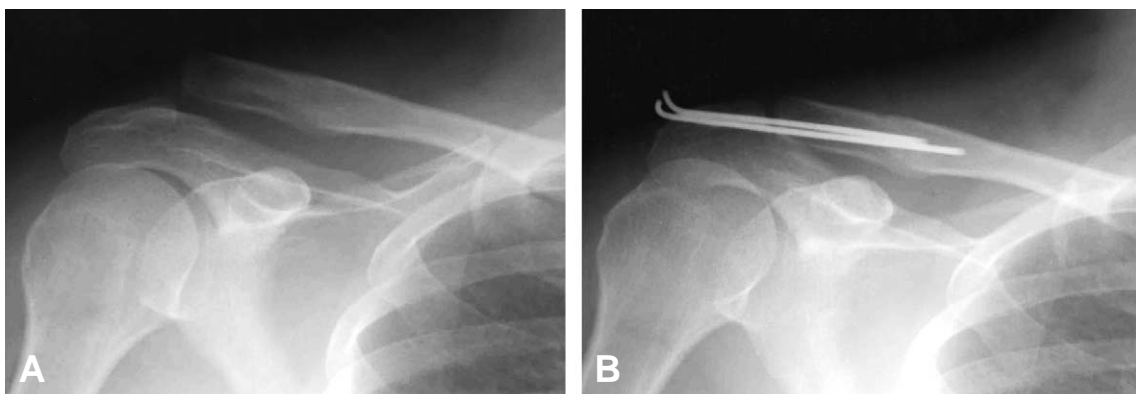
## 결 과

### 1. 임상적 결과

수정판 UCLA 평가 체계로 수술 후 6개월째 평가한 결과, Weaver-Dunn 변법으로 수술한



**Fig. 1.** (A) Preoperative radiograph of a 48-year-old male patient shows type III acromioclavicular dislocation by motor-vehicle accident. (B) Postoperative radiograph after being treated with modified Weaver-Dunn method



**Fig. 2.** (A) Preoperative radiograph of a 28-year-old male patient shows type III acromioclavicular dislocation by fall from a height injury. (B) Postoperative radiograph after being treated with modified Phemister method

10예 중 우수 5예, 양호 5예였고, Phemister 변법으로 수술한 9예 중 우수 4예, 양호 5예였으며 두 군 사이의 통계적 분석 결과 두 군 사이에 유의한 차이는 보이지 않았다( $p>0.05$ )(Table 1, 2). 수술 후 경미한 피부 자극 증상을 동반한 동통이 Phemister 변법으로 수술한 1예에서 있었으나 최종 추시 상, 수술 후 감염이나 Kirschner 강선의 파열과 같은 합병증은 전 예에서 없었다.

## 2. 방사선학적 결과

단순 방사선 사진 상, 쇄골-오구돌기 사이의 간격은 Weaver-Dunn 변법을 이용한 군의 경우 수술 전 평균 16.2 mm에서 수술 후 평균 8.8 mm로 호전을 보였고, Phemister 변법을 이용한 군의 경우 수술 전 평균 12.9 mm에서 수술 후 6.7 mm로 호전을 보였다. 최종 추시 시 Weaver-Dunn 변법을 이용한 군의 경우 평균 9.7 mm, Phemister 변법을 이용한 군의 경우 7.6 mm였다. 또한 견측과의 차이를 보면 Weaver-Dunn 변법을 이용한 군의 경우 수술 전 평균 7 mm가 증가하였고 수술 후 평균 0.4 mm가 견측 보다 감소하였으며 최종 추시 시는 0.5 mm 증가하였다. Phemister 변법을 이용한 군의 경우는 수술 전 6.2 mm 증가, 수술 후 0 mm, 최종 추시 시 0.9 mm증가의 차이가 있었

다(Table 3). 두 군 사이의 수술 전, 후 및 최종 추시 시 거리 차이는 통계적 분석 결과 두 군 사이에 유의한 차이를 보이지 않았다( $p>0.05$ ).

수술 후 방사선 사진 상 Weaver-Dunn 변법을 이용한 군의 6예, Phemister 변법을 이용한 군의 3예에서 견측과 비교하여 쇄골-오구 돌기 사이 거리가 과 교정되었고 최종 추시 방사선 사진 상 Weaver-Dunn 변법을 이용한 2예, Phemister 변법을 이용한 2예에서 경미한 수직 전위가 관찰되었지만 임상 증상을 유발하지는 않았다.

## 고 찰

견봉 쇄골 관절은 쇄골과 견갑골 사이를 연결하는 가동성 관절로, 상·하 견봉 쇄골 인대와 전·후 견봉 쇄골 인대로 보강되어 있고 상 견봉 쇄골 인대는 승모근 및 삼각근과 연결되어 견봉 쇄골 관절의 수평 안정성을, 오구 쇄골 인대는 주로 견봉 쇄골 관절의 수직 안정성을 유지하는 데 기여한다.

외상의 정도 및 분류는 Allman<sup>2)</sup>에 의한 3가지 유형으로 분류된 방법이 널리 이용되며 Rockwood 등<sup>19)</sup>은 이 3가지 유형에서 견봉으로부터 쇄골 원위 단의 전위된 방향에 따라 쇄골이 승모근 후방으로 전위된 경우를 제 4형, 경부의 기저부 상

**Table 1.** Functional result for the modified Weaver-Dunn method.

Score	cases
Excellent	5
Good	5
Fair	0
Poor	0

**Table 2.** Functional result for the modified Phemister method.

Score	cases
Excellent	4
Good	5
Fair	0
Poor	0

**Table 3.** Change in the coracoclavicular distance (mean value, mm).

Group	Contralateral side	Affected side Preoperative	Affected side postoperative	Affected side Last F/U*
A	9.2	16.2	8.8	9.7
B	6.7	12.9	6.7	7.6

A, modified Weaver-Dunn method; B, modified Phemister method; \* F/U, follow-up.

방으로 전위된 경우를 제 5형, 견봉이나 오구 돌기 아래로 전위된 경우를 제 6형으로 세분하였다.

견봉 쇄골 관절의 손상 기전으로 Horn<sup>10)</sup>은 견봉 쇄골 관절의 탈구에 있어서 견관절 장축에 있는 견봉에 수직으로 가해지는 외력에 의해 쇄골 원위부가 위쪽으로 향하여 먼저 인대의 파열이 일어나고 더 큰 외력이 작용하면 승모근 및 삼각근 전방부의 파열이 일어나고 더 큰 외력이 작용하면 승모근 및 삼각근 전방부의 파열이 일어난다고 하였다.

임상 증상으로 견봉 쇄골 관절 부위의 압통, 동통, 견관절의 운동 장애, 견관절 외측 단의 용기 및 가동성 등이 있고 방사선학적 소견으로는 단순 방사선 소견과 전후방 긴장 방사선 사진이 중요하다. 저자들의 경우 임상 증상과 방사선학적 소견으로 진단하였으며 전후방 긴장 방사선 사진은 양측 손목에 10 pounds의 추를 달고 시행하였다. Imatani 등<sup>11)</sup>은 전후방 긴장 방사선 사진 상 견봉 쇄골 관절의 관절면 높이가 쇄골 두께의 50% 이상 수직 전위될 때를 완전 탈구라 정의하였고, Rockwood 등<sup>19)</sup>은 쇄골 하단부와 오구돌기 상부 사이의 거리가 견축과 비교하여 5 mm 이상 증가되어 있을 때를 완전 탈구라 정의하였다. 본 연구에서는 Rockwood 등<sup>19)</sup>이 제시한 기준을 이용하여 완전 탈구를 정의하였다.

견봉 쇄골 관절 손상 중 제 1, 2형은 관절의 안정성이 비교적 유지되어 보존적 치료를 하고 제 4, 5, 6형의 경우는 수술적 방법으로 치료하는 것이 일반적이고 제 3형의 경우는 적절한 치료로 현재 수술적 방법과 보존적 방법에 대해 논란이 많다<sup>1, 18)</sup>. Thorndike와 Quigley<sup>21)</sup>, Urist<sup>22)</sup>, Imatani 등<sup>11)</sup>과 Dias 등<sup>8)</sup>이 보존적 치료의 우수성을 주장하였으나 Weaver와 Dunn<sup>23)</sup>의 경우 비 수술적 방법의 여러 가지 단점, 즉 피부 자극, 쇄골의 회전 변형, 불완전한 정복, 치료 기간의 장기화로 인한 견관절의 강직 등으로 수술적 방법이 바람직하다 하였다. 또한 많은 저자들이 대부분의 견봉 쇄골 관절의 손상이 사회적으로 활동성을 가진 연령층의 남성들에게서 발생한다는 것을 고려하여 수술적 방법이 적절하다고 주장하였다. 저자들은 평균 연령이 37세이고 모든 환자가 사회적으로 왕성한 활동을 하고 있어 수술적 방법이

바람직하다 사료되어 3형의 경우 수술적 치료를 하였다.

견봉 쇄골 관절의 치료 원칙은 관절을 해부학적으로 정복하여 손상된 연부조직이 치유될 때까지 유지시키는 것인데<sup>20)</sup> 현재 비교적 많이 이용되는 수술적 방법들은 크게 다음 4가지로 분류할 수 있다. 첫째, Bearden 등<sup>3)</sup>과 Bosworth<sup>4)</sup>가 주장한 견봉-쇄골 관절의 정복 및 오구 쇄골 인대의 봉합 및 관절의 고정, 둘째, Neviasser<sup>15)</sup>와 Phemister<sup>17)</sup>가 주장한 견봉 쇄골 관절의 정복 및 고정술, 셋째, Gurd<sup>9)</sup> 및 Weaver와 Dunn<sup>23)</sup>이 주장한 쇄골 원위부 절제술, 넷째, Dewar와 Barrington<sup>7)</sup>이 주장한 역동적 근 전이술 등이 있다. 이런 방법들은 각각 장단점을 가지고 있어 어느 방법이 가장 우수하다고 단정할 수는 없다. 저자들은 그 중 Weaver-Dunn 변법과 Phemister 변법으로 수술한 증례를 통해 수술 후 임상적, 방사선학적 결과를 바탕으로 각각을 비교 연구하였다.

쇄골 외측 절제술은 1941년 Mumford<sup>14)</sup>가 처음 소개 하였다. Weaver와 Dunn<sup>23)</sup>은 견봉 쇄골 관절 손상의 이상적인 수술 방법이란 수술 후 합병증이 없어야하고 이차적인 수술적 조작이 없어야 하며 외형 및 기능상 양호해야 한다고 주장하였다. 하지만 쇄골 절제 후 견관절 근력 약화에 대한 보고가 있고<sup>3, 5, 15)</sup> 또한 실패할 경우 구제 수술이 어렵다는 단점을 가지고 있으며 급성 손상 시 쇄골 외측 단을 일률적으로 제거하는 데도 이견들이 많다<sup>5, 6, 12, 24)</sup>. 그러나 Weaver-Dunn 변법은 관절의 안정성을 얻을 수 있고 근력 약화를 초래하지 않으면서 견봉 쇄골 관절을 제거함으로써 외상성 관절염과 골융해를 피할 수 있고 오구 견봉 인대의 부착점을 제공한다는 장점을 가진다<sup>3, 13, 16, 24)</sup>.

Phemister 방법의 경우 비교적 수기가 간편하고 정확한 해부학적 고정을 이룰 수 있으나 금속 내고정물의 절단, 이주, 고정 실패, 골 침식 현상, 피부 자극 및 견봉 쇄골 관절의 외상성 관절염 등의 합병증과 금속 내고정물을 제거하기 위해 2차적인 수술이 필요하고 긴 재활기간이 필요하다는 단점이 있다<sup>17)</sup>. 저자들은 Phemister 변법으로 수술 시 일반적인 Kirschner 강선이 아닌 threaded Kirschner 강선을 사용하고 수술 전,

후에 환자에게 금속 내고정물의 절단, 이주, 고정 실패, 골 침식 현상 및 피부 자극 등의 가능성을 반복적으로 주시시켜 수술 후 고정 상태를 확고히 하여 합병증의 발생을 줄일 수 있었다.

본 연구에서는 Weaver-Dunn 변법과 Phemister 변법 두 방법을 이용하여 수술을 시행한 결과 Phemister 변법에서 수술 후 경미한 동통을 동반한 피부 자극 증상이 있었으나 추후 호전된 1예가 있었을 뿐, 대부분의 경우에서 만족할 만한 결과를 얻었고 임상적 결과 및 방사선학적 결과를 비교, 분석하여 두 수술간의 뚜렷한 차이를 발견하지는 못하였다. 관절염의 소견을 보이는 만성적 견봉 쇄골 관절 손상 시 일반적으로 Weaver-Dunn 변법으로 견봉 쇄골 관절을 제거하는 것이 일반적이던데 본 연구에서는 손상의 시간적 차이에 관계없이 Weaver-Dunn 변법으로 수술을 시행하였으며 수술한 9예 전체에 있어서 근력 약화 등의 합병증은 관찰되지 않았으며 결과도 Phemister 변법과 큰 차이를 보이지 않았다. 그러나 본 연구는 비 무작위 표본 추출에 의한 연구이고 19예로 증례가 다소 적은 점이 있으며 추시기간이 짧다는 점을 감안할 때 좀 더 많은 증례와 장기간의 추시가 필요할 것으로 사료된다.

## 결 론

급성 견봉 쇄골 관절 탈구에 대해 시행한 Weaver-Dunn 변법과 Phemister 변법 모두 임상적 및 방사선학적으로 비교적 좋은 결과를 보였다.

## REFERENCES

- 1) 이금배, 김수길, 오세중, 정남진, 고진홍, 김진호: 견봉쇄골관절 탈구의 치료에 관한 임상적 고찰-제3형 손상을 중심으로-. *대한정형외과학회지*, 28:1603-1609, 1993.
- 2) Allman FL Jr: Fractures and ligamentous injuries of the clavicle and its articulation. *J Bone Joint Surg*, 49-A:774-784, 1967.
- 3) Bearden JM, Hughston JC and Whatley GS: Acromioclavicular dislocation: method of treatment. *Am J Sports Med*, 1:5-17, 1973.
- 4) Bosworth BM: Acromioclavicular dislocation. End-results of screw suspension treatment. *Ann Surg*, 127:98-111, 1948.
- 5) Browne JE, Stanley RF and Tullos HS: Acromioclavicular joint dislocations. *Am J Sports Med*, 5:258-263, 1977.
- 6) Cox JS: Current method of treatment of acromioclavicular joint dislocations. *Orthopaedics*, 15:1041-1044, 1992.
- 7) Dewar FP and Barrington TW: The treatment of chronic acromioclavicular dislocation. *J Bone Joint Surg*, 47-B:32-35, 1965.
- 8) Dias JJ, Steingold RF, Richardson RA, Tesfayohannes B and Gregg PJ: The conservative treatment of acromioclavicular dislocation. Review after five years. *J Bone Joint Surg*, 69-B:719-722, 1987.
- 9) Gurd FB: Surplus parts of the skeleton: A recommendation for the excision of certain portions as a means of shortening the period of disability following trauma. *Am J Sports Med*, 74:705-720, 1947.
- 10) Horn JS: The traumatic anatomy and treatment of acute acromioclavicular dislocation. *J Bone Joint Surg*, 36-B:194-201, 1954.
- 11) Imatani RJ, Hanlon JJ and Cady GW: Acute, complete acromioclavicular separation. *J Bone Joint Surg*, 57-A:328-332, 1975.
- 12) Kawabe N, Watanabe R and Sato M: Treatment of complete acromioclavicular separation by coracoacromial ligament transfer. *Clin Orthop*, 185:222-227, 1984.
- 13) Larsen E, Bjerg-Nielsen A and Christensen P: Conservative or surgical treatment of acromioclavicular dislocation. A prospective, controlled, randomized study. *J Bone Joint Surg*, 68-A:552-555, 1986.
- 14) Mumford EB: Acromioclavicular dislocation. *J Bone Joint Surg*, 23-A:799-802, 1941.
- 15) Neviasser JS: Acromioclavicular dislocation treated by transference of the coracoacromial ligament: A long-term follow-up in a series of 112 cases. *Clin Orthop*. 58:57-68, 1968.
- 16) Pavlik A, Csepai D and Hidas P: Surgical treatment of chronic acromioclavicular joint dislocation by modified Weaver-Dunn procedure. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 9:307-312, 2001.
- 17) Phemister DB: The treatment of dislocation of the acromioclavicular joint by the open reduction and threaded-wire fixation. *J Bone Joint Surg*,

- 24-A:166-168, 1942.
- 18) **Post M**: Current concepts in the diagnosis and management of acromioclavicular dislocations. *Clin Orthop*, 200:234-247, 1985.
- 19) **Rockwood CA Jr, Guy DK and Griffin JL**: Treatment of chronic, complete acromioclavicular dislocation. *Orthop Trans*, 12:735-736, 1988.
- 20) **Taft TN, Wilson FC and Oglesby JW**: Dislocation of acromioclavicular joint. An end-result study. *J Bone Joint Surg*, 69-A:1045-1051, 1987.
- 21) **Thorndike AJ and Quigley TB**: Injuries to the acromioclavicular joint: a plea for conservative treatment. *Am J Surg*, 55:250-261, 1942.
- 22) **Urist MR**: Complete dislocation of the acromioclavicular joint: The nature of the traumatic lesion and effective methods of treatment with an analysis of forty-one cases. *J Bone Joint Surg*, 28-A:813-837, 1946.
- 23) **Weaver JK and Dunn HK**: Treatment of acromioclavicular injuries, especially complete acromioclavicular separation. *J Bone Joint Surg*, 54-A:1187-1194, 1972.
- 24) **Weinstein DM, McCann PD, McIlveen SJ, Flatow EL and Bigliani LU**: Surgical treatment of complete acromioclavicular dislocations. *Am J Sports Med*, 23:324-331, 1995.